

一、看圖回答問題：每格 2 分、共 32 分

1. 小東以開瓶器想打開

飲料瓶瓶蓋(如圖)，請問：

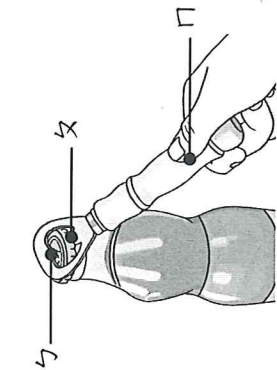
(1) 勺到勺的距離稱為什麼？答：( 抗力臂 )。

(2) 圖中的支點在哪裡？

(以代號作答)

答：( 乙 )。

(3) 這是一種省力或費力的工具？ 答：( 省力 )。



2. 我們在自

然教室旁台灣

樂樹下，體驗

利用槓桿原理

抬大石頭。

如右圖。請問

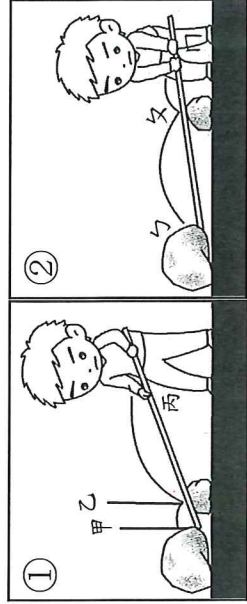
(1) 圖①中，找

找看「支點」在哪個位置？請將符合的代號填入空格中。 答：( 乙 )。

(2) 圖①中，乙到丙的距離稱作槓桿原理的什麼？ 答：( 施力臂 )。

(3) 在圖①、圖②中，哪一種工作情形比較省力？ 答：( 1 )。(填①或②)

(4) 根據第(3)題，為什麼這種工作方式會比較省力？ 答：因為施力臂( > )抗力臂。(選填>、<、=)



3. 下圖是輪軸

的側面，請依據圖

片回答問題：

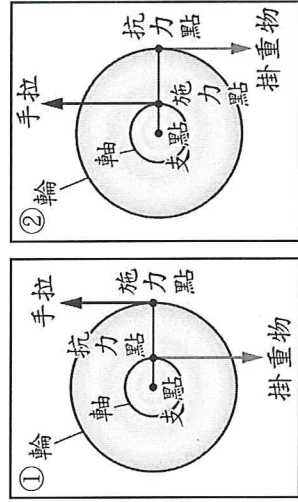
(1) 「以軸帶輪」是圖( 2 )。(選填①或②)

(2) 「以軸帶輪」

時，施力臂的長度( < )抗力臂的長度。

(選填>、<、=)

(3) 圖①的工作方式( 省力 )。(選填省力、費力、不省力也不費力)



(4) 右圖中 4 種生活

中的工具，施力時

屬於以輪帶軸的，

請畫○；以軸帶輪

的，請畫✓；都不是

的，請畫×。

① 削鉛筆機	○	② 電風扇	✓
③ 鑷子	×	④ 水龍頭	○

4. 在「鋼棉生鏽」實驗中，倒置的

廣口瓶內放入沾了醋的鋼棉，如右

圖，將水倒入培養皿中靜置一段時

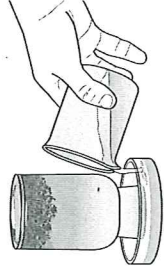
間後，鋼棉生鏽了，請問：

(1) 廣口瓶內的水位有什麼變化？

答：( 水位上升 )。

(2) 從上述的現象中，可證明：

鋼棉生鏽過程中，會消耗掉 空氣。



二、是非題：每格 2 分、共 30 分

( × ) 1. 人們工作時不須使用費力的工具，因此所有的槓桿工具都能省力。

( × ) 2. 槓桿在平衡的狀態下，如果施力臂不變，當抗力臂愈短時，作用於施力點的力量要愈大。

( ○ ) 3. 如果槓桿工具的抗力點位於支點和施力點中間，那麼它一定是省力的。

( ○ ) 4. 輪軸工具中的輪與軸會同步運轉，輪轉動一圈，軸也會轉一圈。

( × ) 5. 腳踏車的大小齒輪是利用鏈條相接，當大齒輪轉一圈，小齒輪也會剛好轉一圈。

( × ) 6. 腳踏車的構造應用了輪軸和滑輪。 齒輪

( ○ ) 7. 轉動用鏈條相接的大齒輪、小齒輪時，大齒輪轉一齒，小齒輪也會轉一齒。

( ○ ) 8. 生活中，能把油、空氣或水裝置在密閉管路中，藉以傳送動力。

( ○ ) 9. 鐵製品使用一段時間之後，表面會出現一層棕色的物質，稱為「鐵鏽」。

( ○ ) 10. ○ 沾酸性水溶液的鋼棉生鏽速度比沾水的鋼棉快。

( ○ ) 11. 將鋼棉一半浸泡在水中、一半暴露在空氣中，水與空氣交界面的位置生鏽速度最快，表示鐵製品生鏽時需要空氣和水。

( × ) 12. 阿東將鐵釘一半沾溼，一半抹油，放在空氣中一段時間後，抹油部分生鏽得最嚴重。

( × ) 13. 鐵製品遇到水與空氣才會生鏽，沉在海底的沉船沒有接觸到空氣，因此不會生鏽。

( ○ ) 14. 攝取過多含有食品添加物的食物，會引起過敏、破壞免疫系統，影響身體健康。

( ○ ) 15. 有些微生物是對生活有益處的，例如傳統醬油是利用麴菌製成的。

三、選擇題：每格 2 分、共 30 分

( 1 ) 1. 小潔想利用槓桿原理將重物抬起，如果支點是位於靠近重物的位置，可以省力或費力？

① 省力 ② 費力 ③ 不省力，也不費力 ④ 可能省力，也可能費力

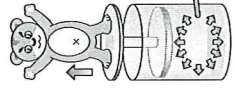
( 3 ) 2. 騎腳踏車時，腳踏車的踏板進而帶動大齒輪的旋轉，是應用了哪一種原理？

① 抗力臂 > 施力臂 ② 定滑輪 ③ 以輪帶軸 ④ 以軸帶輪

- (4) 3. 小立利用重量相同的砝碼，以及抗力點及施力點分別在支點兩端的槓桿進行實驗。<sup>3</sup>當抗力點距離支點6公分且掛上3個砝碼時，如果施力點距離支點2公分，此時施力點必須掛上幾個砝碼，槓桿才能保持平衡？  
 ①1個 ②2個 ③6個 ④9個
- (1) 4. 如果動滑輪和定滑輪的直徑相同，哪一種滑輪的施力臂比較長？ ①動滑輪 ②定滑輪 ③都一樣長 ④不能比較
- (3) 5. 如果工人要將磚頭送到五樓，下列哪一種做法既可以省力又可以改變施力的方向？  
 ①同時使用2個定滑輪 ②同時使用2個動滑輪 ③同時使用1個動滑輪及1個定滑輪 ④只用1個動滑輪
- (2) 6. 動滑輪的抗力點位於滑輪的哪一個位置上？ ①兩側 ②中心點 ③施力的繩子 ④動滑輪沒有抗力點
- (4) 7. 如右圖的擀麵棍是費力工具，使用它能獲得的好處是？ ①相當於動滑輪 ②相當於定滑輪 ③以輪帶軸 ④轉動把手一小圈，可以帶動棍子較粗的部位轉動一大圈。
- (1) 8. 塗油漆或包塑膠套的方法可以防止鐵製品生鏽，這是為了隔絕什麼物質？ ①空氣和水 ②酸和黴菌 ③水和黴菌 ④空氣和黴菌
- (4) 9. 以下敘述中，哪一個鋼棉最不容易生鏽？  
 ①浸過水的鋼棉 ②浸過水又接觸空氣的鋼棉 ③浸過酸性水溶液又接觸空氣的鋼棉 ④放在夾鏈袋的乾燥鋼棉
- (2) 10. 兩個相扣的齒輪，請問兩個齒輪轉動方向為何？ ①相同 ②相反 ③先相同再相反 ④利用邊緣的齒互相咬合的齒輪無法轉動
- (4) 11. 哪一個地方的鐵製品最不容易生鏽？  
 ①操場上的鐵絲網 ②公園裡的秋千 ③書桌上的鐵鉛筆盒 ④真空罐中的迴紋針
- (1) 12. 在進行「鋼棉生鏽」實驗時，為什麼要將廣口瓶倒放在裝有染色水的培養皿中？  
 ①染色的水可以讓實驗結果更清楚 ②染色的水可以加速鋼棉生鏽 ③如果水沒有染色，廣口瓶中的水位就不會有變化 ④單純讓實驗裝置的外觀更漂亮
- (4) 13. 許多保存食物的方法，它們共同的目的的是什麼？ ①保存空氣 ②隔絕陽光 ③保持食物的水份，勿使枯乾 ④使黴菌不易生長
- (2) 14. 操作「黴菌和潮溼環境關係」實驗，下列哪個是要改變的變因？ ①吐司大小 ②是否含有水分 ③溫度高低 ④夾鏈袋大小
- (1) 15. 哪種食物是利用隔絕空氣來保存食物的呢？ ①魚罐頭 ②魷魚乾 ③蜜餞 ④鮮果汁

#### 四、科學閱讀：每格2分，共8分

1. 液壓千斤頂為什麼能舉起重達數噸的車子呢？可以從流體力學的帕斯卡原理來解釋。  
 帕斯卡原理是指在密閉容器內，對液體內的某處施壓，在另一個活塞上會產生相同的壓力，例如：施2公斤的力到1平方公分的小活塞上，當液體傳送到管線另一端40平方公分的大活塞時，因為活塞面積增大，可以支撐的力相對會變大，傳出的力量就會變成80公斤，所以能用很小的力輕鬆舉起很重的重物。生活中還有許多應用帕斯卡原理製作的工具，例如：玩具水槍、打針時的注射筒等。



請依據上方文章，回答

下列問題：

(1) 下列哪一種物品也運用了帕斯卡原理？請在( )裡打✓：

( ) ①吸塵器。 (✓) ②玩具水槍。

(2) 若使用車用千斤頂，施力處小活塞的截面積為1平方公分，車輛停放處大活塞的面積為40平方公分，想要抬起1200公斤的轎車，則需要施幾公斤的力？ 答：(30) 公斤。  $1:40 = 30:1200$

2. 「不鏽鋼不會生鏽！」其實這是對不鏽鋼的錯誤看法。不鏽鋼抗鏽蝕能力的強弱是隨著鋼質本身化學組成及使用條件而改變，因此不鏽鋼在某些條件下也會生鏽。不鏽鋼是由鐵、鉻、鎳等不同元素所組成的合金，其中「鉻」在不鏽鋼合金中的用途為抗鏽蝕，而「鎳」的用途則為耐酸鹼。一般而言，鉻含量至少要占1%才能稱為不鏽鋼。若鉻含量足夠，在常溫大氣中是不易生鏽的；但是當鉻含量不足時，不鏽鋼的外表便無法形成緻密的氧化鉻保護膜，而失去防鏽蝕的功能。不鏽鋼的說明和比較：

種類	鉻-鎳比	磁鐵吸附與否
304 不鏽鋼	18-8	沒有磁性
316 不鏽鋼	18-10	沒有磁性
430 不鏽鋼	18-0	有磁性

註：18-8 表示 18% 的鉻、8% 的鎳

不鏽鋼鍋子使用完畢後馬上清洗避免食物侵蝕。清洗時可以用中性清潔劑或是小蘇打粉並利用海綿清洗，若用鋼刷刷洗不鏽鋼鍋，則容易有刮痕而藏汙納垢。

請依據上方文章，回答下列問題：

(1) 不鏽鋼合金所含的元素中，作為抗鏽蝕用途的是那一種金屬元素？ 答：(鉻)。

(2) 根據文章內容，下列哪一項是正確的不鏽鋼鍋具使用方法？請在( )裡打✓：

- ( ) ①使用後以鋼絲球刷清洗乾淨。  
 (✓) ②以中性清潔劑清洗後擦乾保存。  
 ( ) ③將未喝完的菜湯置於鍋中保鮮。